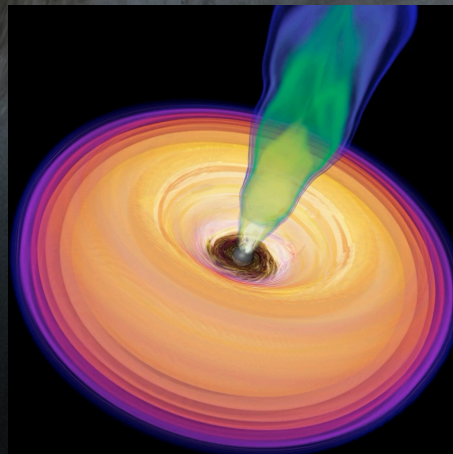




# Magnetohidrodinámica Relativista



1. Formulación 3+1 de las ecuaciones de Einstein
2. Ecuaciones de Euler relativistas
3. Ecuaciones de Maxwell en un espacio-tiempo curvo
4. Formulación de Valencia de las ecuaciones de la magnetohidrodinámica relativista
5. Métodos numéricos: Runge-Kutta, Volúmenes Finitos.
6. Aplicación en astrofísica relativista:  
Estrellas de neutrones, discos de acreción, shadows.



[aosorio@astro.unam.mx](mailto:aosorio@astro.unam.mx)  
Instituto de Astronomía-UNAM

## Temas selectos de Astrofísica: **Magnetohidrodinámica Relativista Numérica**

### Contenido

1. Formulación 3+1 de las ecuaciones de Einstein
2. Ecuaciones de Euler relativistas
3. Ecuaciones de Maxwell en un espacio-tiempo curvo
4. Formulación de Valencia de las ecuaciones de la magnetohidrodinámica relativista
5. Métodos numéricos: Runge-Kutta, Volúmenes Finitos.
6. Aplicación en astrofísica relativista:  
Estrellas de neutrones, discos de acreción, shadows.

### Bibliografía

- Alcubierre, M. 2008, Introduction to 3+1 Numerical Relativity Oxford:Oxford Univ. Press.
- Rezzolla, L., & Zanotti, O. 2013, *Relativistic Hydrodynamics*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Meringolo, C., Cruz-Osorio, A., Rezzolla, L., and Servidio, S. *Microphysical Plasma Relations from Special-relativistic Turbulence*. *Astrophys. J.*, 944(2):122 (2023).
- Cruz-Osorio, A., Fromm, C. M., Mizuno, Y., et al. *State-of-the-art energetic and morphological modeling of the launching site of the M87 jet*. *Nature Astronomy*, 6:103-108 (2022).
- Fromm, C. M., Cruz-Osorio, A., Mizuno, Y., et al. Impact of non-thermal particles on the spectral and structural properties of M87. *Astronomy and Astrophysics*, 660:A107 (2022).
- Porth, O., Olivares, H., Mizuno, Y., Younsi, Z., Rezzolla, L., Moscibrodzka, M., Falcke, H., Kramer, M. *The Black Hole Accretion Code*. *Computational Astrophysics and Cosmology*, 4(1), 1 (2017).